

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E01D 21/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710168610.2

[43] 公开日 2008 年 6 月 25 日

[11] 公开号 CN 101205702A

[22] 申请日 2007.12.5

[21] 申请号 200710168610.2

[71] 申请人 中铁大桥局股份有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖新技术开发
区东信路 SBI 创业街 6 号楼

[72] 发明人 秦顺全 李军堂 潘东发 周外男
毛伟琦 马 涛 张瑞霞 刘翠云
胡汉舟 周超舟 涂满明 贾卫中

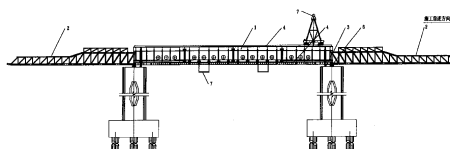
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

[54] 发明名称

梁模合一型移动模架

[57] 摘要

梁模合一型移动模架，是应用于铁路和公路桥梁上部结构箱梁建造的大型施工设备。其承重梁为异形断面钢箱，其顶板及内腹板兼做混凝土箱梁的外模；底模采用低高度正交异性板结构，通过单侧平推开合。梁模合一型移动模架特别适合于宽墩身条件下施工。



1、梁模合一型移动模架，其特征在于：移动模架的主承重梁和一部分外模板结构合二为一，移动模架主承重梁采用异形断面的钢箱梁，其顶板和一侧的腹板倾斜布置，兼做混凝土箱梁的外模板，

异形断面钢箱梁各制造节段间采用如下方式连接：钢箱梁倾斜布置的箱梁顶板、腹板采用内法兰、拉力螺栓连接，钢箱梁底板和竖腹板采用节点板、剪力螺栓连接。

2、根据权利要求1所述的梁模合一型移动模架，其特征在于，底模板采用低高度的正交异性板，两端与钢箱梁连接，开启时底模板利用滑道吊挂在钢箱梁上，向一侧水平滑动。

3、根据权利要求1所述的梁模合一型移动模架，其特征在于，底模水平开启时液压油缸先拉后推，其间液压油缸绕其吊挂点旋转 180° 。

梁模合一型移动模架

技术领域

本发明涉及桥梁工程上部结构箱梁建造技术，具体为混凝土箱梁现浇采用的梁模合一型移动模架。

背景技术

移动模架浇筑混凝土箱梁技术在我国的应用已十分广泛。常规移动模架的模板系统和承重梁系统是分离的，在过孔走行时，会将模板系统（特别是底模系统）在横桥向一分为二，分别向两侧横移至墩身宽度范围以外，利用墩身两侧的空档通过。上述移动模架施工得以实现的前提条件是墩身宽度与砼箱梁底板宽度相近。对墩身宽度远远大于混凝土箱梁底板宽度的桥梁，常规移动模架的过孔技术将不能适应，即使勉强为之，也大大增加了施工成本和施工难度。

发明内容

本发明的目的是针对以上不足，为满足宽墩身桥梁的施工，充分结合主体结构特性，提供了一种构造简捷、受力明确，操作简便，功能齐全、安全可靠的新型移动模架。

本发明目的的实现方式为梁模合一型移动模架。模架主要由承重主梁、导梁、支承装置、模板系统、底模开合系统、纵横移系统及辅助结构组成。

承重主梁采用异型钢箱，其顶板及内侧斜腹板与砼箱梁轮廓线一致，因此除承重外还兼有外模功能；承重主梁分为若干节段制造，节段间采用螺栓连接，钢箱自设反拱。

导梁由型钢组焊成桁架结构。

支承装置采用自锁式千斤顶，制梁时混凝土箱梁自重及施工荷载由千斤顶承受，模架下降也由此完成。

模板系统4主要包括底模、翼板模。由于砼箱梁底与墩顶高度所限，底模自动开启必须越过墩顶，基于此底模采用了低高度大块正交异性板结构，在底模两侧装有长滑道供底模开合所用。底模与主梁由抗剪螺栓和抗剪销连接。

底模开合系统包括底模横移液压千斤顶、千斤顶支承及换向体系、千斤顶连接座及吊辊等。过孔时底模向一侧水平开启，过墩后复位。

纵横移系统包括纵移和横移两种装置。

辅助结构包括小门吊、走行轨道及操作吊篮。

本移动模架可借鉴应用于等高度简支箱梁、连续箱梁的原位浇筑施工。

梁模合一型移动模架技术特点鲜明，总结如下：

(1) 适应宽墩桥梁施工

成功解决了超宽墩身条件下移动模架走行过孔的技术难题。

(2) 梁模合一

梁模结构合二为一的移动模架在国内外尚属首次应用。

(3) 低厚度底模及抽屉式开合

底模厚度小，水平开合，可充分利用混凝土箱梁和墩顶之间的有限空间。

(4) 无支腿结构，投入减少，工序简化。

(5) 预设拱度

主梁设置了上拱，使混凝土梁体线型更好。

(6) 模板条件好

模板块面大、接缝少、刚度大、间隙小，漏浆、错台、蜂窝麻面等质量隐患大为降低，成品梁内实外美。

(7) 刚度大、自重轻

(8) 外模板作业少

通过操作主梁支承千斤顶即可自动脱模，主梁到达设计位置，则外模同步就位。减少了人工脱模、模板调整等工序。

(9) 作业面开阔

敞开式作业面，并配置可活动门机，钢筋、内模均可整体吊装，有利于缩短作业周期。

附图说明

图1 移动模架立面图

图2 移动模架平面图

图3a 移动模架墩顶断面图（混凝土浇筑状态）

图3b 移动模架墩顶断面图（纵移状态）

图3c 移动模架跨中断面图（混凝土浇筑状态）

图3d 移动模架跨中断面图（脱模状态）

图4 移动模架承重主梁断面图

图5 移动模架主梁连接构造图

图6 底模结构图

图7a～图7d 底模开合施工步骤图

图8～图14 移动模架施工步骤图

图中：1-承重主梁，2-导梁，3-支承装置，4-模板系统，5-底模开合系统，6-纵横移系统，7-辅助结构。

具体实施方式

对照图1、图2，移动模架由承重主梁1、导梁2、支承装置3、模板系统4、

底模开合系统5、纵横移系统6及辅助结构7组成。

对照图3a，移动模架主梁1通过支承装置3支承在墩顶上。辅助结构7的门吊布置在移动模架的上方。

对照图3b，移动模架纵移时，底模4通过底模开合系统5水平开启，以避免墩顶的桥梁支座垫石。

对照图3c，箱梁混凝土浇筑时，底模4用吊杆8吊挂在主梁1上；底模开启系统5附着在主梁1的一侧。

对照图3d，脱模时，主梁1连同底模4一起下降，与混凝土箱梁脱离。

对照图4，主梁1的顶板9及一侧的腹板10根据混凝土箱梁的形状倾斜布置。

对照图5，主梁1各制造节段之间的连接，用作模板面的承重梁1的顶板9及腹板10采用内法兰螺栓连接；其余的采用节点板剪力螺栓连接。

对照图6，底模4采用低高度的正交异性板，其两侧布置滑道以便向一侧滑移开启。

对照图7a，将底模开合系统5的液压油缸活塞杆伸出，并与底模4通过滑座连接。

对照图7b，将液压油缸的活塞杆缩回，拖动底模4向一侧水平滑移。

对照图7c，底模开启至一半时，将液压油缸旋转180°并重新与底模4连接。

对照图7d，液压油缸顶推，将底模4继续向一侧滑移，直至完全开启。

对照图8，移动模架各部分结构在支架上安装成整体。

对照图9，绑扎混凝土箱梁的钢筋，穿预应力束，浇筑箱梁混凝土并养护。

对照图10，张拉混凝土箱梁的预应力束并锚固，灌浆、封锚。

对照图11，移动模架整体下降脱模，安装纵横移系统6。

对照图12，启动纵横移系统6，牵引移动模架向前滑移。

对照图13，移动模架纵移至下一跨施工位置。

对照图14，继续混凝土箱梁的施工直至所有的混凝土箱梁完成。

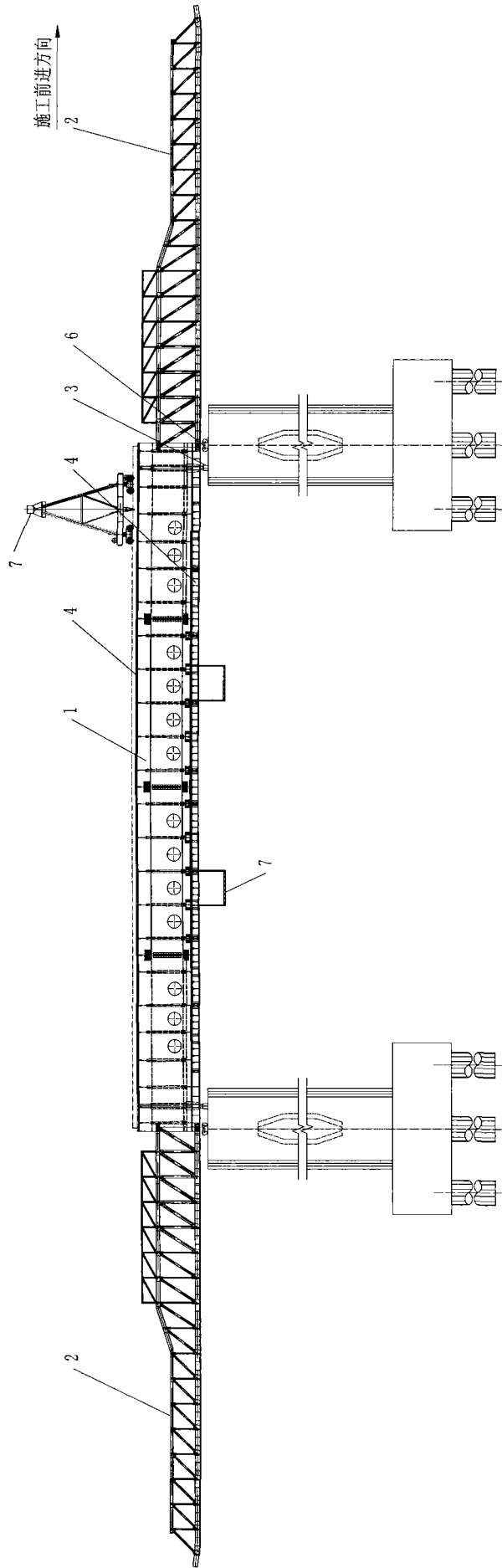


图 1

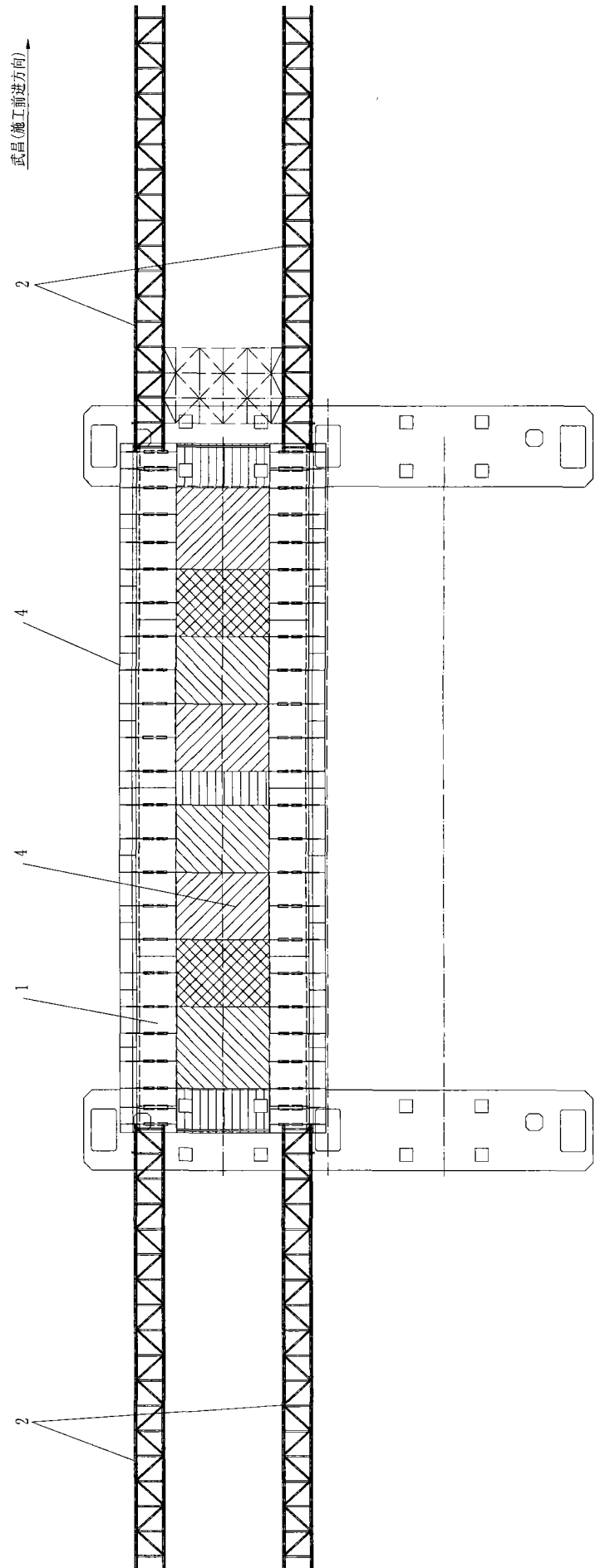


图 2

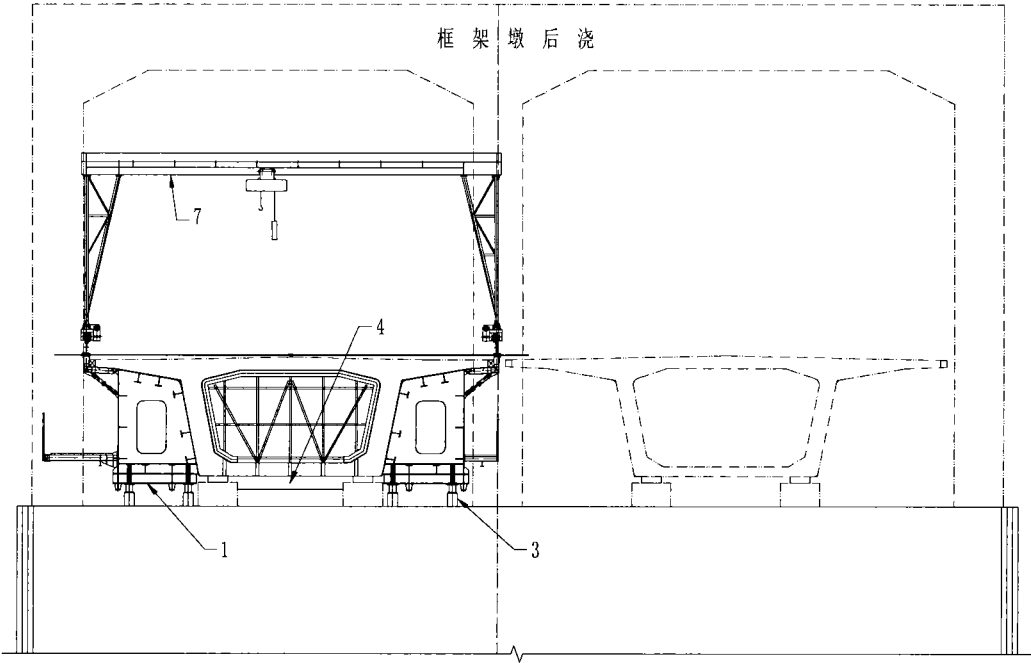


图 3a

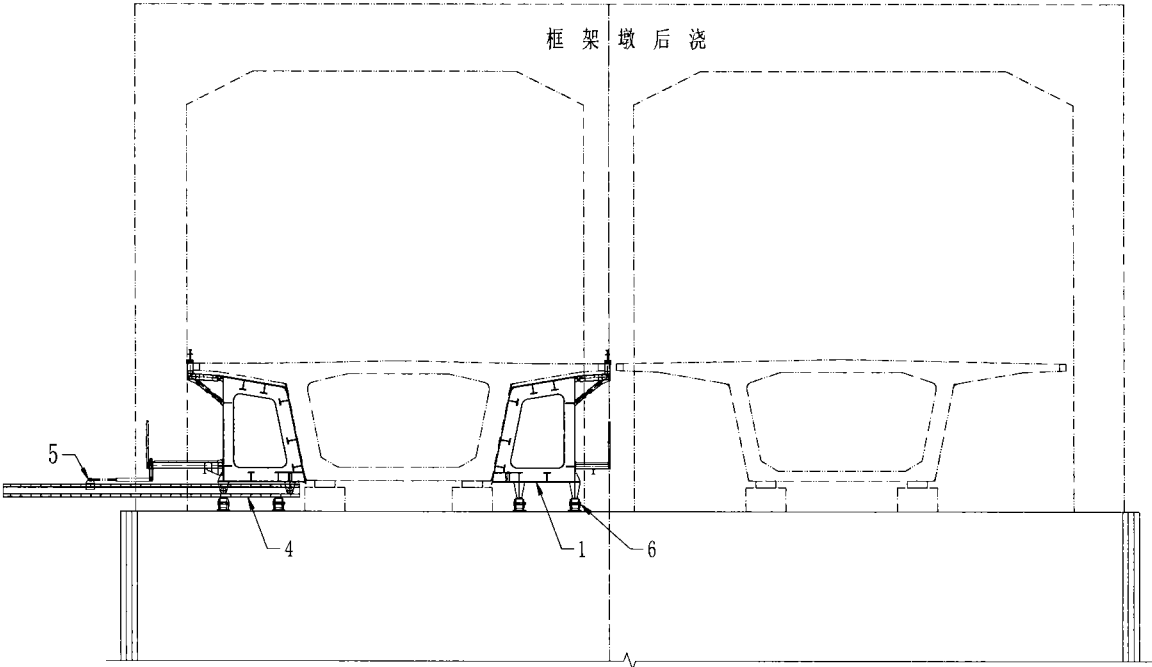


图 3b

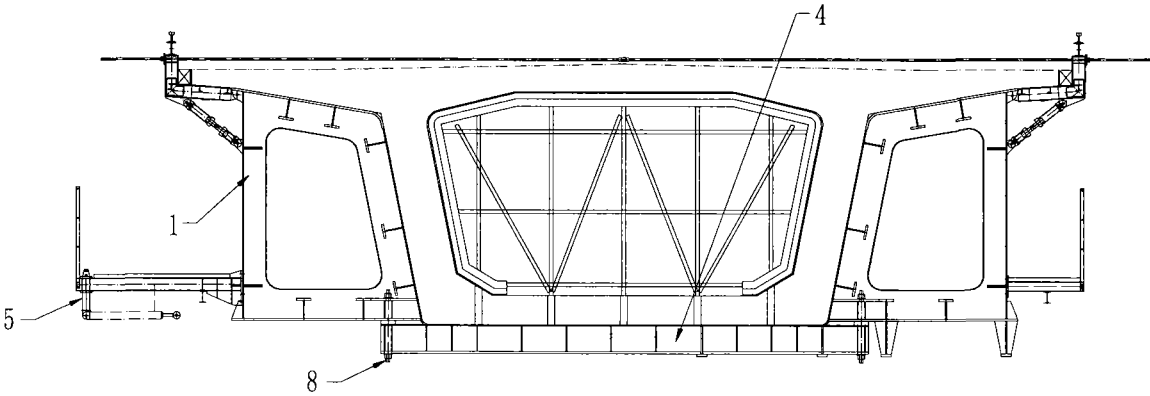


图 3c

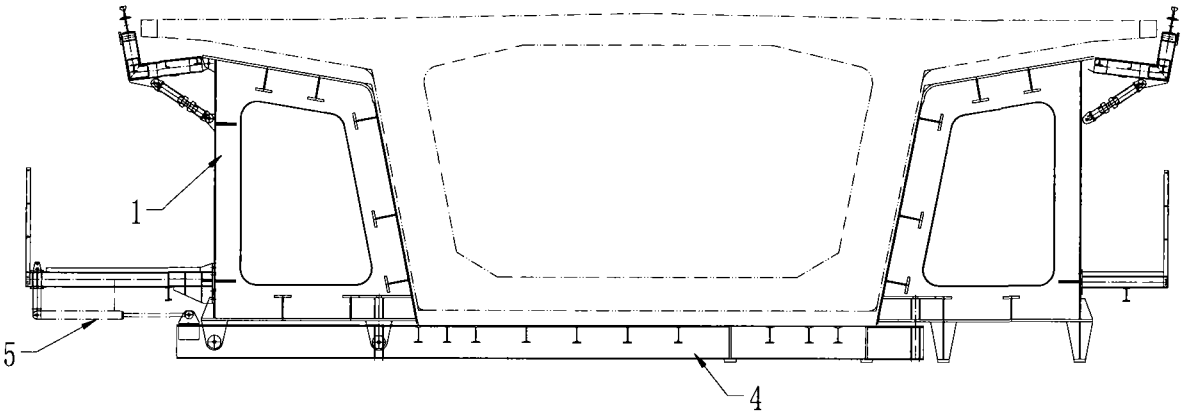


图 3d

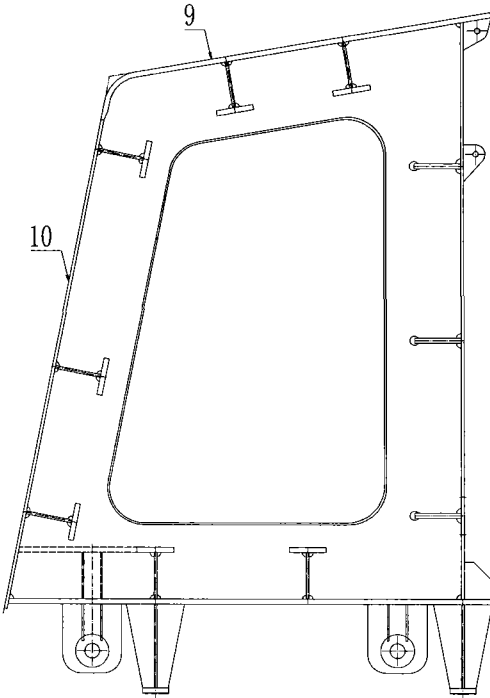


图 4

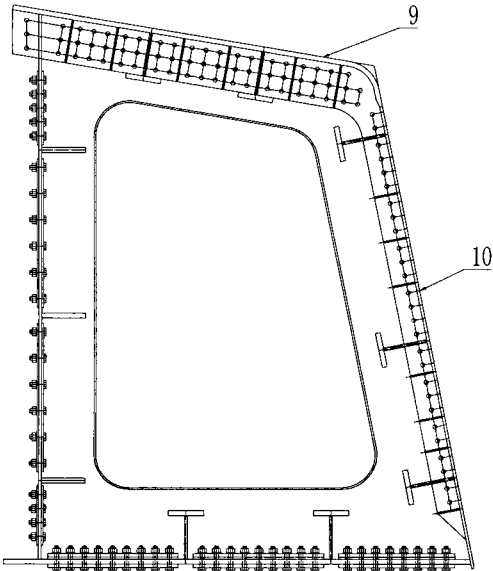


图 5

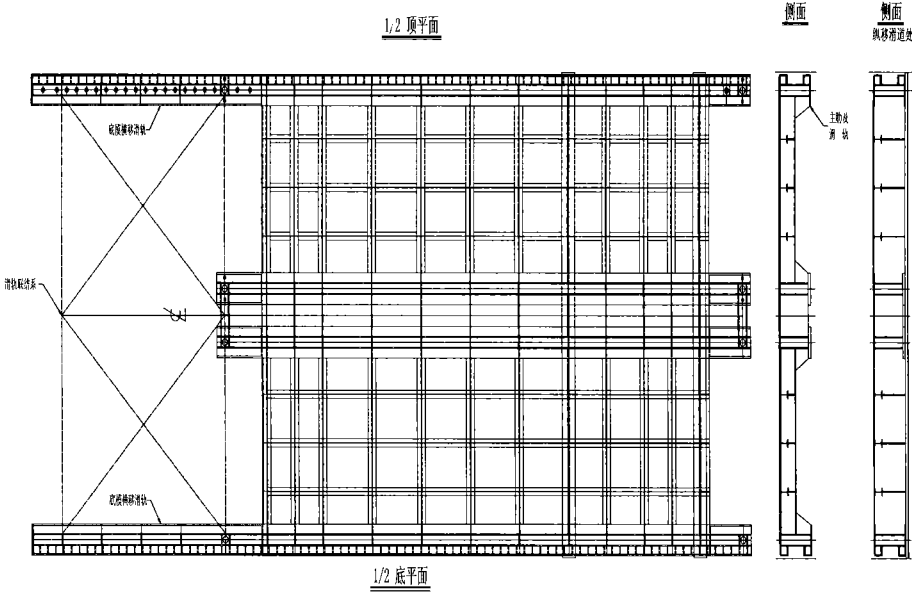


图 6

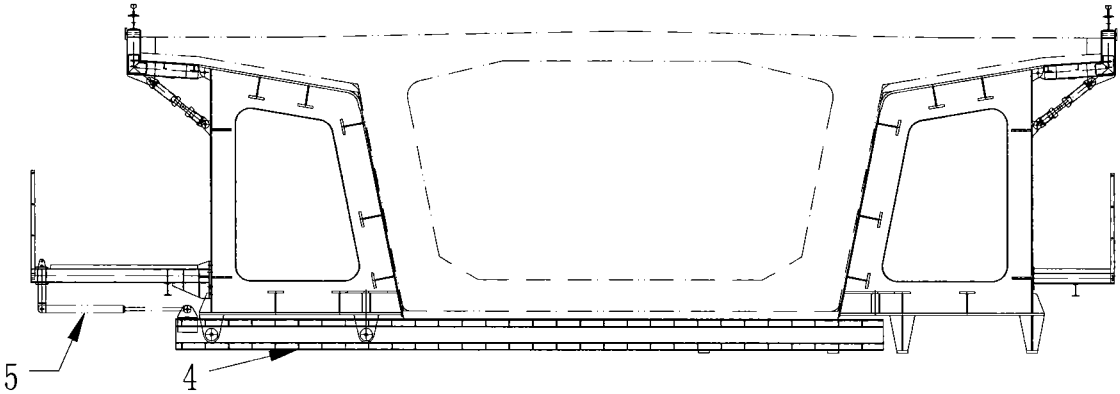


图 7a

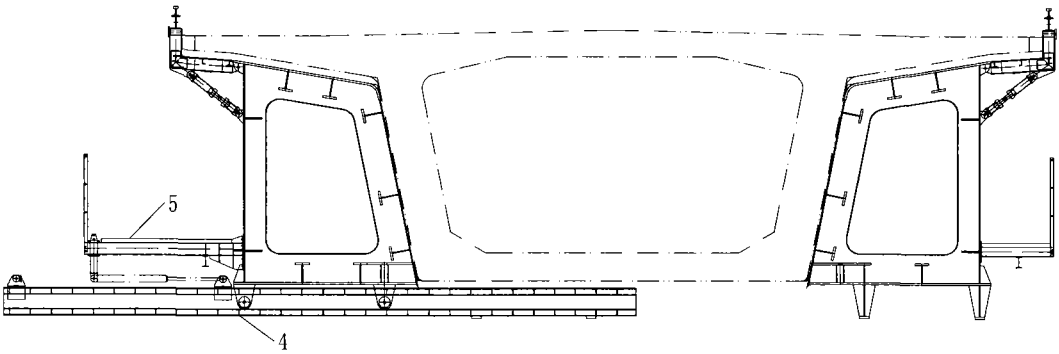


图 7b

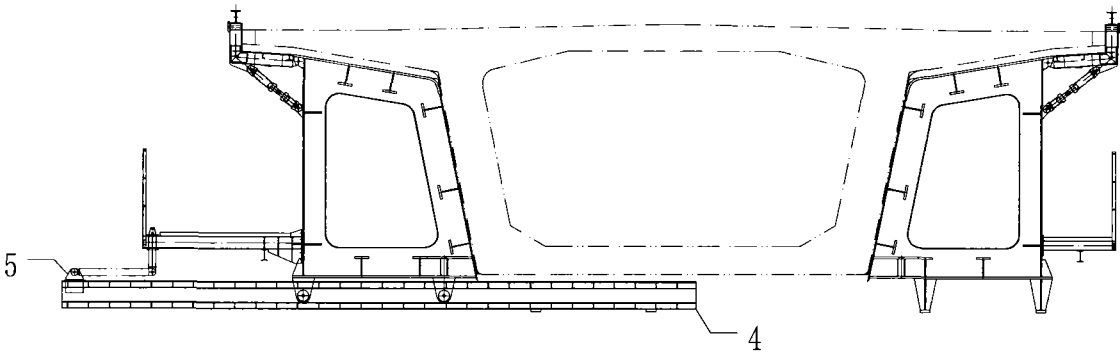


图 7c

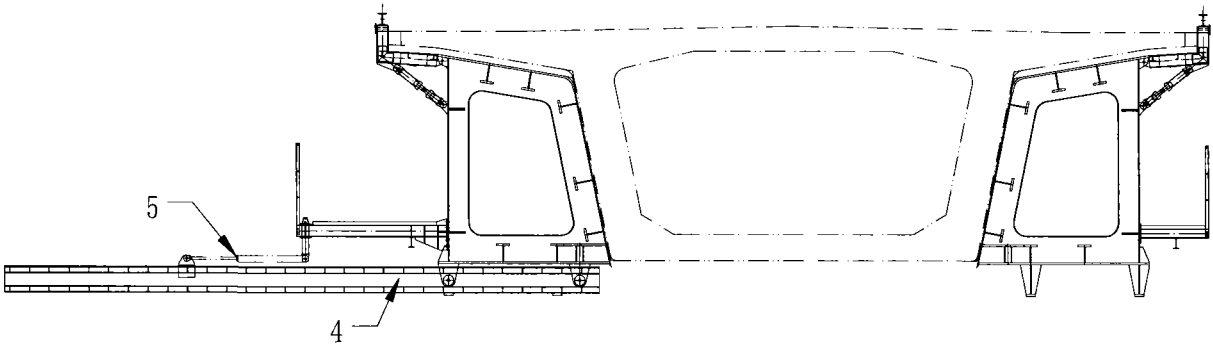


图 7d

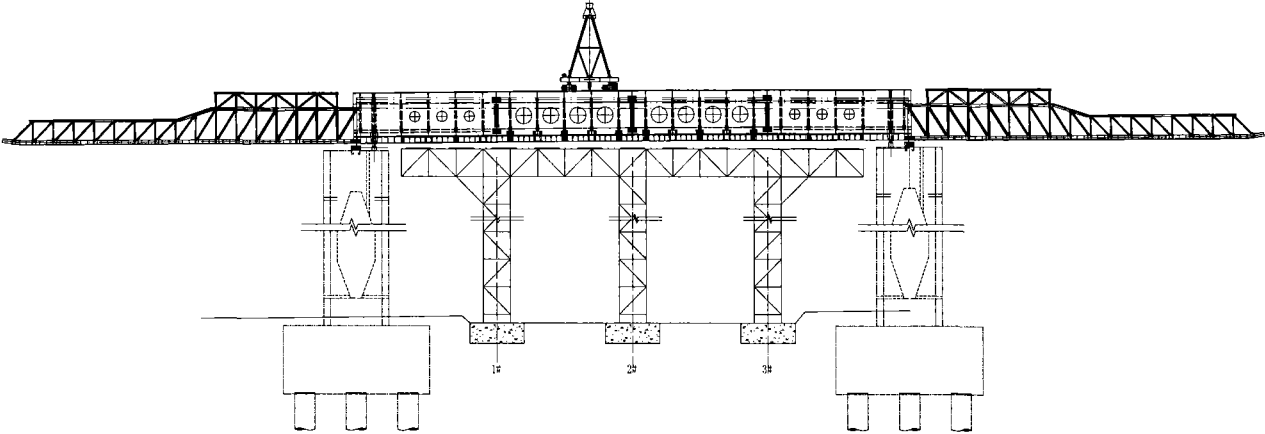


图 8

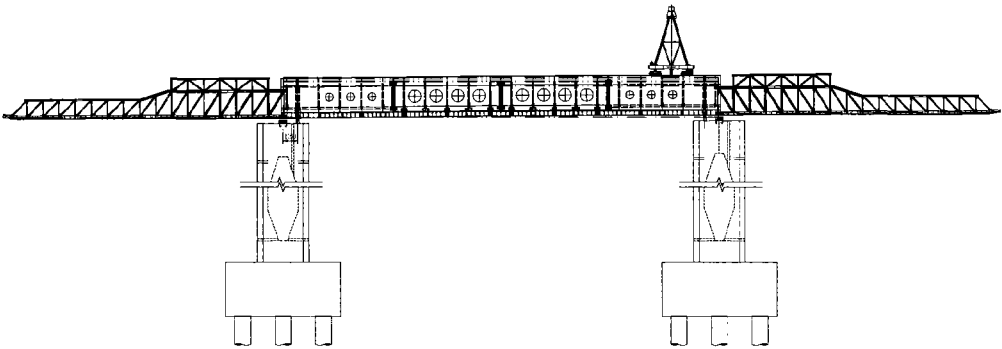


图 9

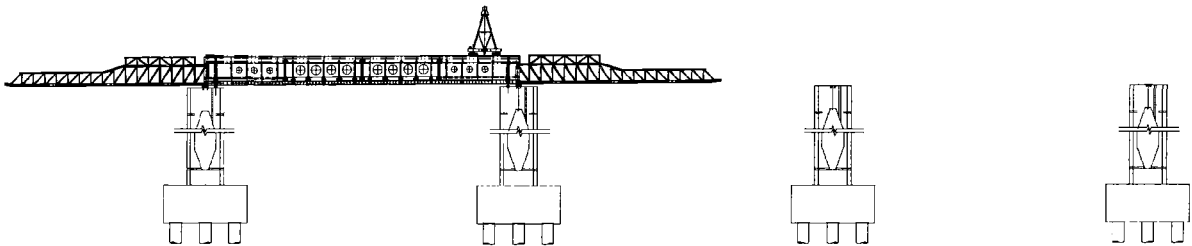


图 10

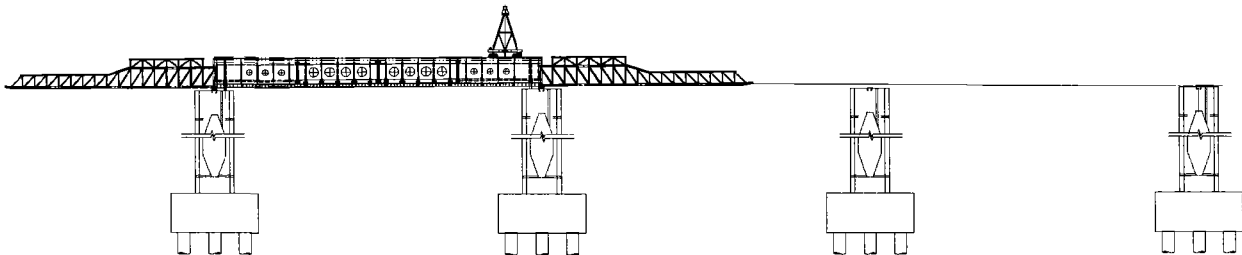


图 11

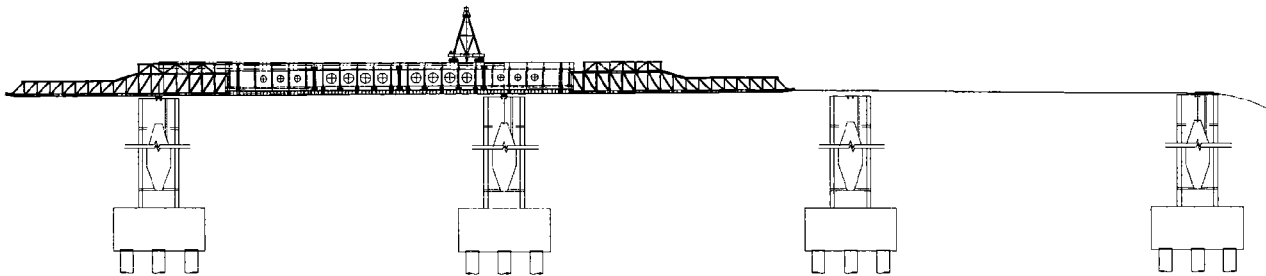


图 12

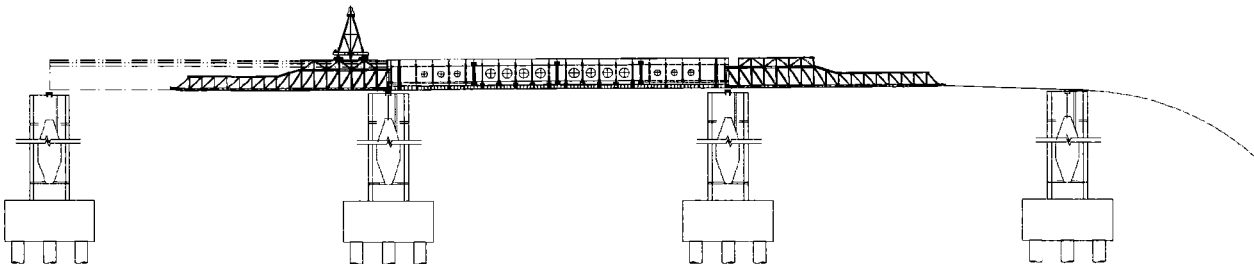


图 13

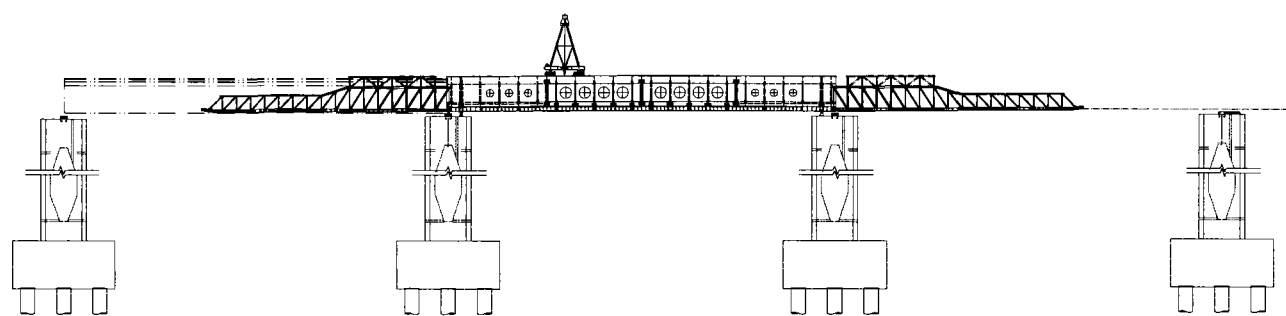


图 14